

УДК: 614.253.1:614.2(477.44)

## Економетрична модель поведінки лікаря стаціонару та її емпірична верифікація в умовах реформи охорони здоров'я м. Вінниці

Очеретько О.М., Яремина І.В.

**Резюме.** З позицій класичної економіки розглянуті можливі ефекти зростання конкуренції в умовах зміни лікарської практики цілодобового стаціонару. Насамперед розглянуті загальні ефекти конкуренції щодо обсягів послуг, що надаються в цілодобовому стаціонарі, а також здійснений графічний аналіз. За основу взята сучасна модель «максимізації маргінальної вигоди», центральним положенням якої є припущення, що лікар розглядається як раціональний агент, поведінка якого спрямована на максимізацію утиліт. Для детальнішого аналізу ефектів конкуренції на зміну лікарської практики обґрунтована економетрична модель – модель практики лікаря стаціонару. На її основі проаналізовані ефекти конкуренції в існуючій практиці. Висновки теоретичної моделі перевірені емпірично.

**Ключові слова:** конкуренція, стаціонарна допомога, поведінка лікаря.

**Актуальність дослідження.** В основі моделі лежать два основні припущення:

1. Лікар є раціональним агентом, метою якого є забезпечення максимальних утиліт.
2. Лікар працює в умовах зростаючої конкуренції.

Щодо першого твердження накопичилось багато підтверджуючих зарубіжних

досліджень (Van De Voorde C., et. al., 2001, Iizuka Toshiaki, 2004, Haruko Noguchi, et. al., 2005, Fuchs V.R., 2006, Nassiri A., Rochaix R., 2006, McGuire, T.G., 2010, Philipson T., 2013). Усі вони підтверджують поведінку лікаря як раціонального агента, а також перехід від популярної в минулому таргетної моделі.

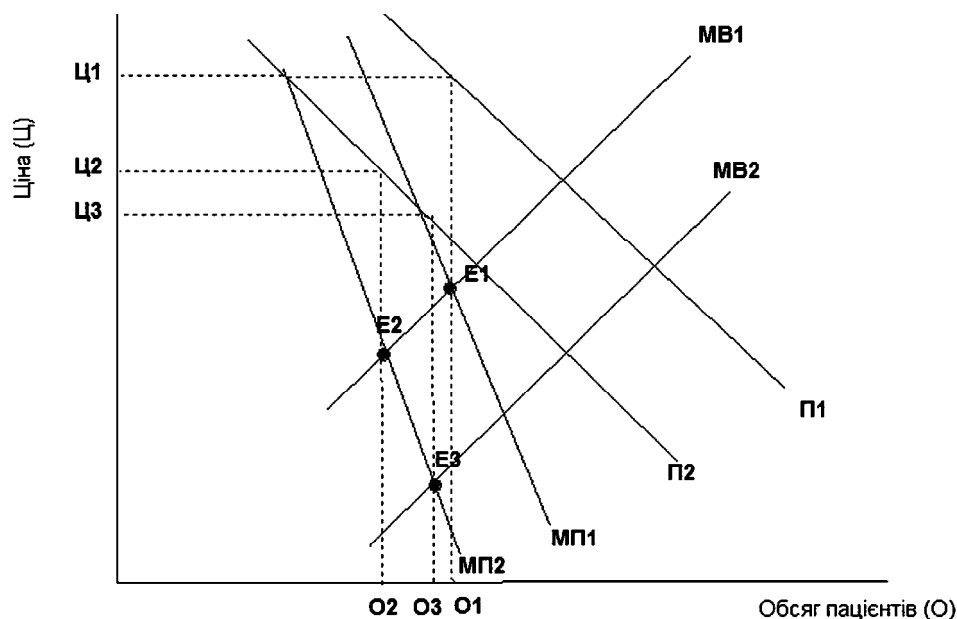


Рис. 1. Ефекти посилення конкуренції на маргінальний прибуток (МП) та маргінальні витрати (МВ)

На жаль, такі дослідження в Україні, Росії і Білорусі поодинокі (Діденко Л.О., 2012, Очердько О.М., Діденко Л.О., 2013). Проте і в них стверджується, що лікар стаціонару реагує на економічні стимули раціонально, а його моделлю поведінки є «максимізація маргінальної вигоди». Зокрема, економічна мотивація поведінки українського лікаря (на прикладі лікарів хірургічних стаціонарів) суттєво не відрізняється від поведінки зарубіжних колег.

Друге твердження теж очевидне. В Україні, зокрема м. Вінниці, зростає конкуренція стосовно хворого за рахунок розвитку мережі закладів приватної медицини, які надають спектр діагностичних і лікувальних послуг не гіршої якості та комфорту, ніж у медичних стаціонарних закладах. Зростає також тиск амбулаторних медичних послуг, які за рахунок більш ефективної медикаментозної терапії та стаціонарозамісних послуг «витісняють» стаціонарну допомогу.

По-третє, проводиться штучне зменшення обсягів стаціонарної допомоги, запроваджене медичною реформою через введення фільтру на рівні ПМСД, який «стримує» звернення пацієнтів до стаціонару та спеціалістів, змушуючи звертатися до приватних медичних закладів. Як відповідь, простежується нелегітимна, проте раціональна з еко-

номічних позицій поведінка стаціонарів щодо обслуговування пацієнтів за самозверненням.

Поведінка раціонального агента передбачає, що лікарі в умовах конкуренції змінюють кількість послуг на пацієнта як відповідь на нові економічні стимули. Це продиктовано насамперед втратою кількості пацієнтів, як показано на рис.1.

При посиленні конкуренції крива локального попиту для стаціонару переміщується вниз (зменшення попиту) від П1 до П2 і, відповідно, зміщення вниз кривої маргінального прибутку від МП1 до МП2. За умови незмінних маргінальних витрат МВ1 це призводить до зміщення ринкового екілібріуму від Е1 до Е2 і, відповідно, зменшення кількості пацієнтів  $O_2 < O_1$ . Другий ефект конкуренції пов'язаний зі зменшенням маргінальних витрат на виробництво одиниці розподілу ресурсів і покращення співвідношення витрати-ефективність. Якщо стаціонару порівняно з конкурентами це вдається краще, він може перейти на новий екілібріум Е3, який забезпечує додаткове утримання пацієнтів в обсязі  $O_3$ . Як перший, так і другий ефект конкуренції обумовлює падіння цін на медичні послуги ( $\Pi_1 > \Pi_2 > \Pi_3$ ), а отже, і прибуток стаціонару.

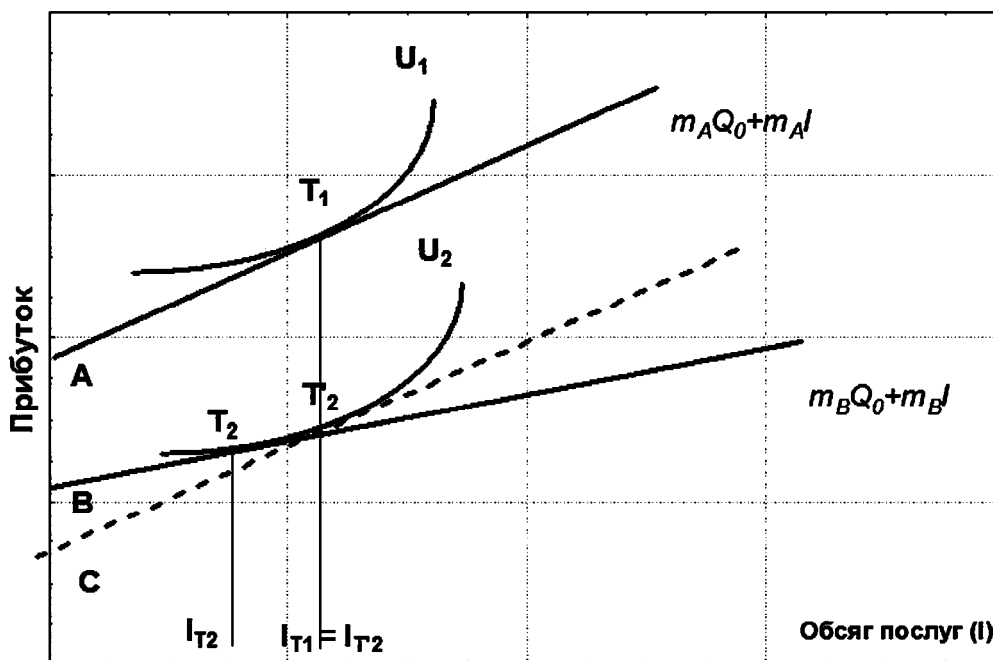


Рис.2. Модель максимізації маргінальної вигоди

**Матеріали та методи.** Використаний графічний аналіз обсягу послуг, що надаються лікарем стаціонару в конкурентному середовищі, зокрема, концепції моделі таргетного прибутку (Target income model) і більш сучасна модель «максимізації маргінальної вигоди». На їх основі мала місце спроба дослідити варіанти зміни поведінки лікаря стаціонару, зокрема щодо кількості відпущених послуг. Такий якісний аналіз деталізувався економетричним аналізом на основі запропонованого варіанту теоретичної моделі практики лікаря стаціонару, яка відрізняється від аналогів більш загальним формулюванням. Висновки теоретичної моделі перевірені емпірично за показниками роботи стаціонарів м. Вінниці.

#### **Результати та їх обговорення.**

**Графічний аналіз обсягу послуг, що надаються лікарем стаціонару, в конкурентному середовищі**

Як саме лікарі в умовах конкуренції змінюють кількість послуг стосовно пацієнта? Модель «максимізації маргінальної вигоди» (Profit-maximizing model) дає відповідь на це запитання. Якщо попередня популярна для переходу від платних послуг до обслуговування страхових випадків модель таргетного прибутку (Target income model) пояснює розширення послуг лікарем як засіб компенсації зниження прибутку, сучасна модель «максимізації маргінальної вигоди», властива сучасним реформам у медицині, передбачає маніпулювання попитом до межі, на якій маргінальний прибуток дорівнює маргінальним витратам, включаючи витрати ІВП. Згідно з цією моделлю лікарі використовують розширення послуг доти, доки це розширення забезпечує співвідношення маргінального прибутку до маргінальних затрат більше за одиницю, зокрема, морального ризику. Тому при низькому рівні прибутку ( $m$ ) очікується, що лікар взагалі не розширюватиме послуг, а в ряді випадків навіть звужуватиме їх обсяг.

Графічний аналіз представлений на рис. 2. Початкова ситуація з прибутком лікаря стаціонару визначається прямою  $m_A Q_0 + m_A I$  ( $m_A$  – прибуток лікаря від надання одиниці послуги,  $Q_0$  – базовий обсяг послуг,  $I$  – обра-

ний лікарем додатковий обсяг послуг). Найвища кількість утиліт, яка досягається за прямою початкового прибутку, описується індиферентною кривою утиліт  $U_1$  з точкою дотику  $T_1$ . Ця точка є фактично розв'язком проблеми оптимізації функції утиліт за обмеженого прибутку. Точці  $T_1$  відповідає обсяг послуг  $IT_1$ . Унаслідок конкуренції  $m$  необхідно зменшується від  $m_A$  до  $m_B$ . Оскільки  $m_A > m_B$ , нова пряма прибутку лікаря стаціонару ( $m_B Q_0 + m_B I$ ) розвернена до початкової за годинниковою стрілкою. Проте умови конкуренції також розвертають за годинниковою стрілкою нові криві утиліт, як було доведено багатьма економетричними дослідженнями (McQuire T., 2000, Follan S., et al., 2004). Основними причинами є зростаючий при збільшенні  $I$  моральний ризик, ризик втрати пацієнта, а також розвиток медичного законодавства і зростання моносонічної потужності пацієнта. Нова крива утиліт  $U_2$  лежить під початковою і пов'язана зі зменшенням досяжної кількості утиліт лікаря стаціонару за конкуренції.

Новим розв'язком проблеми оптимізації функції утиліт за обмеженого прибутку є точка  $T_2$ , якій відповідає обсяг послуг  $IT_2 < IT_1$ , що доводить ефект зменшення обсягу послуг за конкуренції у частині  $\Delta I$ . Якщо провести паралельну до  $m_A Q_0 + m_A I$  пряму, дотичну до  $U_2$ , вона покаже падіння прибутку ( $A-C$ ) за нових умов. Проте ця зміна не транслюється в ефект прибутку від зміни кількості послуг, оскільки  $IT_2 = IT_1$ , і еластичність обсягу послуг за прибутком нульова. Саме це відрізняє лікаря як раціонального агента, який змінює обсяг послуг керуючись сталим співвідношенням маргінального прибутку до маргінальних затрат. Кожний лікар відповідно до своїх характеристик та уподобань обирає своє співвідношення, але воно перевищує одиницю. За класичною економічною термінологією лікар за такої моделі керується сталою кількістю утиліт, що приносить додаткова гривна прибутку, яка не залежить від розміру прибутку, тобто ефект прибутку нульовий. Підкреслимо, що за моделлю «максимізації маргінальної вигоди» лікар стаціонару в умовах конкуренції зменшує обсяг послуг в частині  $I$ , якщо має місце зростання

конкуренції і падіння  $m$  з новим еквілібриумом  $T_2$ , який характеризується меншим прибутком лікаря, меншою кількістю його утиліт, меншим обсягом послуг у частині  $I$  і нульовим ефектом прибутку.

У практичній площині дуже важко розрізнити  $Q_0$  – базовий обсяг послуг від «додаткових» послуг  $I$ . Якщо навіть визначити поняття «базовий» як таке, що задане клінічним протоколом, то реальні протоколи можуть відрізнятися від «золотого стандарту», а унікальність ситуації, преференції пацієнта та страховика у подальшому створюють необхідність певних додаткових послуг, які збільшують утиліти пацієнта (Philipson T., 2013, Follan S., et al., 2004). Тому економетричні дослідження в галузі вивчення економічної поведінки лікаря керуються радше обсягом послуг, які об'єктивно вимірюються, а ефекти (наприклад, попиту) за участю  $Q_0$  і  $I$  вивчають за різною еластичністю обсягу послуг у різних умовах (зокрема, різних послуг) і групах пацієнтів, в яких *ad-hoc* різні співвідношення  $Q_0$  і  $I$ .

#### **Теоретична модель практики лікаря стаціонару.**

Лікар як раціональний агент намагається максимізувати свої утиліти. Утиліти лікаря стаціонару можна розглядати як функцію від прибутку ( $W$ ), відпочинку ( $L$ ), здоров'я. Ми допускаємо, що позаклінічна робота (тобто робота, не пов'язана безпосередньо з обслуговуванням пацієнтів) збільшує кількість утиліт лікаря, і це підтверджує низка емпіричних доказів (Gaynor, M., J. B. Rebitzer, and L. J. Taylor, 2004, Fortin, B., N. Jacquemet, and B. Shearer, 2006). Це можна пояснити тим, що викладання студентам, менторські функції, чи адміністративний менеджмент в лікарні, які складають суть позаклінічної роботи, підвищують престиж і вплив лікаря. Крім того, позаклінічні години можуть бути комплексними до клінічних у функції виробництва медичних послуг. Так, лікарю необхідно виконати мінімальні менеджерські дії для організації належного лікування пацієнта, зокрема, доступу до медичної апаратури та консультації спеціалістів. Надані послуги ( $s$ ) також збільшують утиліти лікаря через покращення здоров'я пацієнтів (Dranove,

1988; Rochaix, 1989). Це зазвичай інтерпретується як етичний аспект поведінки лікаря (Evans, 1974, Philipson, T., 2013).

Якщо загальний час в годинах ( $T$ ) описати як суму описаних часових складових:  $T = h^{\text{non-c}} + l + h^c$  ( $h^{\text{non-c}}$  – час позаклінічної активності,  $l$  – час відпочинку,  $h^c$  – час клінічної практики), статичну утилітну функцію можна визначити через її аргументи як  $U = U(X, l, h^{\text{non-c}}, s)$ . Знак «+» показує знак першої похідної. Без порушень генералізації  $U$  можна вважати двічі диференціюємою і впускною в її аргументах. Максимізація  $U$  за бюджетних обмежень дозволяє простежити зміну моделі поведінки лікаря за зміною конкурентного середовища.

Таким чином, оптимізаційна програма формулюється як:

$$\begin{aligned} \text{Max}_{\{W, l, h^{\text{non-c}}, r, h^c\}} \quad & U = U(X, l, h^{\text{non-c}}, s(r, h^c)) \\ 1. \quad & T = h^{\text{non-c}} + l + h^c \\ 2. \quad & s = r \bullet h^c \\ 3. \quad & W = p \bullet s + y \end{aligned} \quad (1)$$

де 1-3 є системними обмеженнями; друге виражає кількість вироблених послуг як добуток інтенсивності праці ( $r$ ) і кількості годин клінічної практики; третє виражає, власне, обмеження бюджету з  $p$  – вектор парціальних вигід від виробництва додаткової одиниці послуги  $s_i$ ,  $y$  – прибуток, безпосередньо не пов'язаний з виробництвом медичних послуг.

Наша теоретична модель має також певні логічні обмеження на похідні першого порядку і відповідні еластичності. По-перше, передбачається, що здоров'я пацієнта зменшується при збільшенні інтенсивності  $r$  внаслідок падіння якості лікування. Оскільки етичні мотиви обґрунтовують позитивний зв'язок між  $U$  і клінічними наслідками,  $r$  має негативний знак у функції утиліт. По-друге, в економетричній теорії і практиці відпочинок вважається нормальним товаром (Nguyen, N. X., and F. W. Derrick, 1997, Paarsch, H., and B. Shearer, 2000). Згідно з цим вважаємо власне відпочинок  $l$  і позаклінічну активність  $h^{\text{non-c}}$  нормальними товарами.

Усі висновки нашої моделі випливають із розкладу Слуцького, яке робить декомпозицію зміни попиту на послугу  $i$  внаслідок зміни ціни  $p_j$  на послугу  $j$ , універсальна форма якого ( $x_i$  – попит Маршалла,  $\tilde{x}_i$  – попит Хікса):

$$\frac{\partial x_i}{\partial p_j} = \frac{\partial \tilde{x}_i}{\partial p_j} - \frac{\partial x_i}{\partial W} x_j \quad (2)$$

$\frac{\partial \tilde{x}_i}{\partial p_j}$  ще називають компенсованим (субституційним) ефектом, який показує нові обсяги послуги  $x_i$  за нової ціни  $p_j$  та сталості утиліт і забезпечується зміною кута прямої бюджетних обмежень, який відтворює нове співвідношення цін, а саме точкою дотику цієї нової прямої із тією ж кривою  $U$ .

$\frac{\partial x_i}{\partial W} x_j$  показує ефект зміни прибутку (відповідно до зміни  $p_j$ ) на зміну обсягів послуги  $x_i$ .

Тобто, загальний ефект посилення конкуренції ( $\Delta r < 0$ ) оцінюється як сума компенсованого ефекту та ефекту прибутку.

### **Вплив росту конкуренції на обсяг клінічних послуг лікаря стаціонару**

Якщо якість лікування (величина обернена до інтенсивності праці  $r$ ) є нормальним товаром, то ефект прибутку від'ємний ( $\frac{\partial r}{\partial W} < 0$ ), і ефект прибутку в рівнянні (2) позитивний, тобто кількість послуг зменшується при збільшенні конкурентного середовища за ефектом прибутку.

Перша похідна інтенсивності праці за локальними цінами ( $p_r$  – ціна одиниці  $r$ ,  $p_L$  – ціна одиниці часу поза клінічної практики) виглядає як:

$$\frac{\partial \tilde{r}}{\partial p} = \frac{\partial \tilde{r}}{\partial p_r} \frac{\partial p_r}{\partial p} + \frac{\partial \tilde{r}}{\partial p_L} \frac{\partial p_L}{\partial p} \quad (3)$$

З визначення попиту Хікса,  $\frac{\partial \tilde{r}}{\partial p_r} \geq 0$ , і, зважаючи, що  $h^{non-c}$  і  $l$  є нет-замінниками Хікса, рівняння Ейлера передбачають, що крос-цінові (локальні) ефекти негативні, тобто  $\frac{\partial \tilde{r}}{\partial p_L} \leq 0$ . Якщо немає компенсаторного збі-

льшення  $\partial p_L$ , то  $\frac{\partial p_r}{\partial p} = 1$  і  $\frac{\partial \tilde{r}}{\partial p} \geq 0$ . Тобто, за відсутності компенсацій (наприклад, зростання зарплати, додаткових виплат за позаклінічну роботу) обсяг послуг однозначно зменшується за компенсованою еластичністю. Зважаючи на позитивність ефекту прибутку, можна зробити висновок про загальне зменшення послуг як відповідь на некомпенсоване зростання конкуренції. Оскільки  $\frac{\partial \tilde{r}}{\partial p_L} \leq 0$ ,

то знак  $\frac{\partial \tilde{r}}{\partial p}$  не визначений за наявності компенсацій і залежить від еластичностей  $\varepsilon(\tilde{r}, p_r)$ ,  $\varepsilon(\tilde{r}, p_L)$ , і крос-цінових еластичностей.

### *Вплив зростання конкуренції на клінічні години лікаря стаціонару*

З обмеження 1 програми оптимізації (1) випливає:

$$\frac{\partial h^c}{\partial W} = \frac{\partial (T - l - h^{non-c})}{\partial W} = -\frac{\partial l}{\partial W} - \frac{\partial h^{non-c}}{\partial W} < 0$$

Як наслідок, кількість клінічних годин зменшується при збільшенні конкурентного середовища за ефектом прибутку.

Перша похідна інтенсивності праці за локальними цінами ( $p_r$  – ціна одиниці  $r$ ,  $p_L$  – ціна одиниці часу поза клінічної практики) виглядає як:

$$\frac{\partial h^c}{\partial p} = \frac{\partial \tilde{h}^c}{\partial p_r} \frac{\partial p_r}{\partial p} + \frac{\partial \tilde{h}^c}{\partial p_L} \frac{\partial p_L}{\partial p} \quad (4)$$

Подальша логіка доведення подібна до попередньої за обсягом послуг, зважаючи на  $\frac{\partial \tilde{h}^c}{\partial p_r} \geq 0$ ,  $\frac{\partial \tilde{h}^c}{\partial p_L} \leq 0$ .

Таким чином, з аналізу теоретичної моделі випливає, що зростання конкурентного середовища без відповідних компенсацій призводить до зменшення кількості послуг, що надаються лікарем стаціонару, а також зменшення клінічних годин роботи. Відповідно, лікар переключається на виконання функцій, які сприяють підвищенню якості лікувального процесу за рахунок збільшення  $h^{non-c}$ , оскільки  $l$  зверху обмежені. Крім того, якість послуг покращується з огляду на обертаний характер залежності якості та інтен-

сивності праці (Damien Échevin, Bernard Fortin, 2011), оскільки на одну послугу припадає більше часу, тобто послуга виконується ретельніше і продуманіше з огляду на збільшення  $h^{non-c}$ .

### Споріднені моделі

До подібних висновків прийшли дослідники в процесі аналізу зміни лікарської практики при зміні схеми оплати праці від повної оплати пацієнтом кожної послуги (FFS) до мікст-схеми з включенням погодинної оплати праці (MR). Ситуація дещо схожа, проте зменшення маргінального прибутку за виконану процедуру ( $p$ ) компенсувалося введенням погодинної оплати ( $w$ ). Теоретична статична модель теж відрізнялась і мала вужчий спектр аргументів відповідно до конкретної ситуації. Оптимізації підлягали 2 структурні одночасні рівняння, які відображали зусилля лікаря стаціонару ( $e$ ) з надання клінічних послуг і робочий час ( $D$ ), а саме ( $y$ -прибуток не пов'язаний з роботою в стаціонарі) (Damien Échevin, Bernard Fortin, 2011, ст. 6):

$$e = e(pD, pe+w, y-peD)$$

$$D = D(pD, pe+w, y-peD)$$

Для знаходження ефектів реформи рівняння диференціювались за  $p$  і  $w$  і використовувалась декомпозиція Слуцького. У результаті автори дійшли висновку, що парціальний ефект зменшення маргінального прибутку за виконану процедуру призводить до зменшення зусиль лікаря стаціонару (Damien Échevin, Bernard Fortin, 2011, ст. 8), подібно до висновку запропонованої нами теоретичної моделі.

Диференціація за  $w$  привела до висновку про негативність компенсованого ефекту збільшення  $w$  на зусилля лікаря стаціонару. Автори прийшли зовсім іншим шляхом до висновку, співнаправленого з нашим. А саме, впровадження погодинної оплати праці (збільшення компенсацій на погодинній основі в нашій моделі) спонукає лікаря стаціонару збільшувати час роботи, що в поєднанні зі зменшенням зусиль із надання клінічних послуг означає збільшення  $h^{non-c}$ .

Більше того, зменшення зусиль впливало як через компенсований ефект, так і ефект прибутку (Damien Échevin, Bernard

Fortin, 2011, ст. 8) подібно до висновку нашої теоретичної моделі. Перевагою запропонованої нами моделі є більш універсальний характер і значно простіша аналітика та інтерпретація ефектів.

*Вплив росту конкуренції на середню тривалість лікування в стаціонарі*

Принцип доведення з деякими модифікаціями припущень, виводів і позначень узятий із роботи Damien Échevin, Bernard Fortin, 2011, ст. 8-9. Середня тривалість лікування ( $d$ ) вираховується як відношення суми ліжкоднів ( $D$ ) до кількості виписаних пацієнтів ( $N$ ). Можемо виразити також інтенсивність клінічної роботи ( $r$ ) як співвідношення загальної кількості послуг ( $V$ ) до суми ліжкоднів  $D$ , середню кількість медичних послуг, яку отримав пацієнт ( $\bar{s}$ ), як співвідношення загальної кількості послуг ( $V$ ) до кількості виписаних пацієнтів  $N$  й отримати вираз для  $d$  як співвідношення  $\bar{s}$  і  $r$ :

$$\bar{s} = V / N$$

$$r = V / D \tag{5}$$

$$d = D / N = \frac{V / N}{V / D} = \bar{s} / r$$

Оскільки інтенсивність клінічної роботи позитивно корелює із середньою кількістю медичних послуг, яку отримав пацієнт,  $\bar{s}$  і  $d$  можна виразити як:

$$\bar{s} = f(r), \quad \partial f(r) / \partial r \geq 0$$

$$d = f(r) / r \tag{6}$$

Похідна першого порядку виразу (6) за  $\partial r$  дає вираз:

$$\frac{\partial d}{\partial r} = \frac{f'(r)r_0 - f(r)}{r_0^2} = \frac{f'(r) - d_0}{r_0}$$

et

$$\Delta d = (f'(r) - d_0) \frac{\Delta r}{r_0} \tag{7}$$

et

$$\frac{\Delta d}{d_0} = \left( \frac{f'(r)}{d_0} - 1 \right) \frac{\Delta r}{r_0} = (\varepsilon(\bar{s}, r) - 1) \frac{\Delta r}{r_0}$$

Останнє впливає з визначення еластичності  $\bar{s}$  за  $r$ :

$$\varepsilon(\bar{s}, r) = \frac{\Delta \bar{s}}{\Delta r} \frac{r_0}{s_0} = \frac{f'(r)}{d_0}$$

Фінальний вираз (7) збігається з таким же у роботі Damien Échevin, Bernard Fortin, 2011, ст. 9, хоча шлях виведення і припущення роботи інший (на відміну від вказаної роботи, доведена тотожність остаточного виразу (7) замість апроксимації).

Зважаючи на те, що  $\Delta r/r_0 < 0$ , знак  $\Delta d/d_0$  залежить від знаку  $\varepsilon(\bar{s}, r) - 1$ . За визначенням (6)  $\varepsilon(\bar{s}, r) > 0$ . За умов клінічної практики відносно зменшення кількості послуг на ліжкодень транслюється у відносно зменшення кількості послуг на пацієнта не 100 %, а отже,  $\varepsilon(\bar{s}, r) < 1$ . У результаті остаточний ефект  $\Delta d/d_0 \geq 0$ , тобто очікується, що зі збільшенням конкуренції середня тривалість лікування в стаціонарі збільшується внаслідок зміни лікарської практики.

Таким чином, внаслідок зростання конкуренції очікується зменшення кількості послуг, що надаються лікарем стаціонару, а також зменшення клінічних годин роботи. Відповідно, лікар переключиться на виконання функцій, які сприяють підвищенню якості лікувального процесу за рахунок збільшення якості надання послуг. Передбачається також збільшення середньої тривалості лікування, пов'язане з вищеназваними ефектами.

#### Емпіричні дані

Для емпіричної верифікації висновків теоретичної моделі розглядалися офіційні дані звітності стаціонарів м. Вінниці протягом 1999-2012 років (табл. 1). Для конкретизації брали терапевтичні, кардіологічні, пульмонологічні та гастроентерологічні відділення.

Таблиця 1

Динаміка показників роботи відділень стаціонарів м. Вінниці (1999/2000-2011/2012)

Відділення	Лікарі (1)	Ліжка (2)	Хворі (3)	Ліжко-дні (4)	СТЛ (5)	(3)/(1)	(4)/(1)
<b>1999-2000</b>							
Терапевтичне	47	180	5009	60645	12,5	106,6	1290,3
Кардіологічне	35	115	3476	40239	13,8	99,3	1149,7
Пульмонологічне	6	36	1234	14873	12,3	205,7	2478,8
Гастроентерологічне	12	16	460	6123	12,4	38,3	510,3
<b>2000-2001</b>							
Терапевтичне	47	180	4876	60737	12,35	103,7	1292,3
Кардіологічне	35	115	3307	41004	12,7	94,5	1171,5
Пульмонологічне	7	40	1194	14764	12,5	170,6	2109,1
Гастроентерологічне	12	16	493	6072	11,9	41,1	506,0
<b>2001-2002</b>							
Терапевтичне	45	170	4989	60367	11,9	110,9	1341,5
Кардіологічне	35	115	3125	40078	12,62	89,3	1145,1
Пульмонологічне	7	40	1176	14623	12,72	168,0	2089,0
Гастроентерологічне	12	16	428	6156	12,16	35,7	513,0
<b>2002-2003</b>							
Терапевтичне	47	168	4992	60361	11,8	106,2	1284,3
Кардіологічне	33	112	3132	40076	12,58	94,9	1214,4
Пульмонологічне	5	35	1179	14640	12,75	235,8	2928,0
Гастроентерологічне	14	17	431	6162	12,14	30,8	440,1
<b>2003-2004</b>							
Терапевтичне	45	170	4510	60436	11,7	100,2	1343,0
Кардіологічне	35	115	3289	40280	12,4	94,0	1150,9
Пульмонологічне	7	40	1190	14532	12,2	170,0	2076,0
Гастроентерологічне	13	20	487	6210	11,5	37,5	477,7
<b>2004-2005</b>							
Терапевтичне	45	170	4603	60978	13,13	102,3	1355,1
Кардіологічне	35	115	3264	40312	12,1	93,3	1151,8
Пульмонологічне	7	40	1177	14538	12,3	168,1	2076,9
Гастроентерологічне	13	20	520	6.430	12,3	40,0	494,6

Таблиця 1

Динаміка показників роботи відділень стаціонарів м. Вінниці (1999/2000-2011/2012)

2005-2006							
Терапевтичне	49	170	4.611	60852	13	94,1	1241,9
Кардіологічне	33	115	3199	41.140	12,5	96,9	1246,7
Пульмонологічне	6	40	1158	14.429	12,4	193,0	2404,8
Гастроентерологічне	11	20	614	7571	12,3	55,8	688,3
2006-2007							
Терапевтичне	61	170	4579	59831	12,8	75,1	980,8
Кардіологічне	32	115	3280	39889	12	102,5	1246,5
Пульмонологічне	6	40	1183	14160	12	197,2	2360,0
Гастроентерологічне	12	20	557	6538	11,7	46,4	544,8
2007-2008							
Терапевтичне	54	170	4.418	59.605	13,2	81,8	1103,8
Кардіологічне	32	115	3.106	36.518	11,4	97,1	1141,2
Пульмонологічне	10	40	1.142	13818	11,6	114,2	1381,8
Гастроентерологічне	13	20	467	5682	12,1	35,9	437,1
2008-2009							
Терапевтичне	57	180	4612	61257	13,1	80,9	1074,7
Кардіологічне	33	115	2889	31310	10,5	87,5	948,8
Пульмонологічне	8	40	1279	14897	11,6	159,9	1862,1
Гастроентерологічне	13	20	510	6231	12,2	39,2	479,3
2009-2010							
Терапевтичне	53	180	4350	50420	12,8	82,1	951,3
Кардіологічне	35	115	3412	37969	11	97,5	1084,8
Пульмонологічне	7	40	1355	15539	11,4	193,6	2219,9
Гастроентерологічне	15	20	482	5766	12	32,1	384,4
2010-2011							
Терапевтичне	54	180	4281	56.946	13,1	79,3	1,1
Кардіологічне	31	115	3585	36746	10	115,6	1185,4
Пульмонологічне	8	45	1502	14020	9,2	187,8	1752,5
Гастроентерологічне	12	20	318	3821	12	26,5	318,4
2011-2012							
Терапевтичне	40	160	4239	52597	12,4	106,0	1314,9
Кардіологічне	24	115	3803	37779	9,7	158,5	1574,1
Пульмонологічне	4	45	1513	16869	11	378,3	4217,3
Гастроентерологічне	7	20	1566	16477	10,5	223,7	2353,9

Протягом 1999-2012 років кількість лікарів відділень скоротилась, особливо це стосувалося спеціалізованих відділень. Кількість терапевтичних ліжок скоротилася на 20. Динаміка ліжкового фонду для спеціалізованих відділень, навпаки, позитивна. Динаміка кількості виписаних пацієнтів повністю узгоджується з динамікою ліжкового фонду: із зростанням останнього їх кількість також зростає. Це особливо видно на прикладі пульмонологічного та гастроентерологічного профілей. На нашу думку, це викликано двома причинами: перевищенням попиту над пропозиціями на стаціонарну допомогу, за якого ліжка завжди заповнюються, або ж свідомим маніпулюванням попиту лікарями

та адміністраціями стаціонарів для заповнення ліжок. Проте, можливо й третє очевидне пояснення: кількість ліжок вдало підлаштовують до потреб населення в стаціонарній допомозі. Вивчення цієї проблеми виходить за рамки цієї роботи і потребує додаткових досліджень.

З останніх колонок (3)/(1) та (4)/(1) табл. 1 видно, що кількість пацієнтів на лікаря (3)/(1) та кількість ліжко-днів на лікаря (4)/(1) збільшились, тобто навантаження лікаря клінічними годинами зросло. На нашу думку і за висновками зарубіжних колег (McGuire, Thomas G., 2000, Nassiri A. and Rochaix R., 2006) це може призвести до падіння якості лікування, особливо це стосу-



ється стаціонарної допомоги за вузькими спеціальностями.

Середня тривалість лікування (колонка (5), СТЛ) зменшується в розрізі всіх відділень одночасно зі зменшенням кількості лікарів і збільшенням обсягу їх роботи. Це повністю узгоджується з висновками запропонованої економетричної моделі поведінки лікарів (див. підрозділ «Теоретична модель практики лікаря стаціонару») і показує, що реформа стаціонарної допомоги не сприяє розвитку конкурентного середовища всередині міських стаціонарів та їх якісній роботі.

### Висновки

1. За запропованою теоретичною моделлю внаслідок росту конкуренції очікується зменшення кількості послуг, що надаються лікарем стаціонару, а також зменшення клінічних годин роботи. Відповідно, лікар переключачється на виконання функцій, які сприяють підвищенню якості лікувального

процесу за рахунок збільшення часу надання послуги. Передбачається також збільшення середньої тривалості лікування, пов'язане з вищеназваними ефектами.

2. За даними роботи відділень стаціонарів м. Вінниці протягом 1999-2012 впливає, що кількість пацієнтів і ліжко-днів на лікаря збільшилась, тобто навантаження лікаря клінічними годинами зросло. Це тягне за собою зниження якості лікування. Особливо це стосується стаціонарної допомоги за вузькими спеціальностями. Середня тривалість лікування зменшилась в усіх відділеннях одночасно зі зменшенням кількості лікарів та збільшенням обсягу їх роботи.

3. Ці закономірності повністю узгоджуються з висновками запропонованої економетричної моделі поведінки лікарів і показують, що реформа стаціонарної допомоги не сприяє розвитку конкурентного середовища всередині міських стаціонарів та їх більш якісній роботі.

### Список використаних джерел

1. Діденко Л.О. Індукований попит на медичну допомогу в Україні: міф чи реальність? / Л.О. Діденко, А.В. Пірникоза // Східноєвропейський журнал громадського здоров'я. – 2012. – № 2/3. – С. 104–112.

2. Очередько О.М., Діденко Л.О. Визначення індукованого медичним персоналом попиту на медичні послуги (на прикладі планових грижесічень) : метод. рек. / Очередько О.М., Діденко Л.О. – К., 2013. – С. 23.

3. Damien Échevin, Bernard Fortin. Physician Payment Mechanisms, Hospital Length of Stay and Risk of Readmission: a Natural Experiment. Mimeo. – 2011

4. Dranove D. Demand Inducement And The Physician-Patient Relationship // Economic Inquiry, 1988. – 26(2), 281-298.

5. Evans R. Modeling the economic objectives of the physician : in Health economics symposium, Proceedings of the First Canadian Conference 4-6 Sept., ed. by R. Fraser, pp. 33-46. Queen's University Industrial Relations Centre, Kingston (Ont.). 1974.

6. Gaynor M. Physician Incentives in Health Maintenance Organizations / Gaynor M., Rebitzer J.B., Taylor L.J. // Journal of Political Economy. – 2004. – 112(4), 915-931.

7. Follan, Sherman, Goodman, Allen C., and Stano, Miron. The economic of Health and health care.-4<sup>th</sup> ed. (Pearson Prentice Hall, 2004), 569 p.

8. Fuchs V.R. Economics and health care reform // The American Economic Review. – 2006. – Vol. 86. – № 1. – P. 1-24.

9. Fortin B., Jacquemet N., Shearer B. Compensation, Incentives and the Practice Patterns of Physicians: Theory and Evidence from Microdata, Mimeo. – 2006.

10. Haruko Noguchi, Satoshi Shimizutani and Yuichiro Masuda (2005). Physician-Induced Demand for Treatments for Heart Attack Patients in Japan: Evidence from the Tokai Acute Myocardial Study (TAMIS) // Economic and Social Research Institute Cabinet Office Tokyo, Japan ESRI Discussion Paper Series No.147.

11. Iizuka Toshiaki. Experts' Agency Problems: Evidence from the Prescription Drug Market in Japan. 2004; Vanderbilt University Working Paper, available at. (accessed July 10, 2006). [Електронний ресурс]. – Режим доступу :

<http://www2.owen.vanderbilt.edu/Toshi.Iizuka/pdf/Experts.pdf>

12. Nassiri A., Rochaix R. Revisiting physicians' financial incentives in Quebec: a panel system

approach // Health Economics. – 2006. – 15 issue 1. – P. 49–64.

13. Nguyen N. X., Derrick F. W. Physician behavioral response to a Medicare price reduction // Health Services Research. – 1997. – 32(3). – P. 283–299.

14. McGuire, Thomas G. Physician Agency, in Handbook of Health Economics, Volume 1A, edited by Anthony J. Culyer and Joseph P. Newhouse (Elsevier Science B.V., 2000).

15. McGuire, Thomas G. Physician Agency, in A.J. Culyer and J.P. Newhouse, eds // Handbook of Health Economics. – 2010. – Vol. 1A. North-Holland.

16. Paarsch H., Shearer B. Piece Rates, Fixed Wages and Incentive Effects: Statistical Evidence

from Payroll Records // International Economic Review. – 2000. – 41(1). – 59–92.

17. Philipson, T. Asymmetric Information and The Non-Profit Sector: Does Its Output Sell at a Premium? // The Changing Hospital Industry. Edited by D. Cutler, Chicago: University of Chicago Press, 2013.

18. Rochaix L. Information asymmetry and search in the market for physicians' services // Journal of Health Economics. – 1989. – 8(1). – P. 53–84.

19. Van De Voorde C., Van Doorslaer E., Schokkaert E. Effects of cost sharing on physician utilization under favourable conditions for supplier-induced demand Health Economics. – 2001. – 10: 457–471.

## **Эконометрические модели поведения врача стационара и ее эмпирическая верификация в условиях реформы здравоохранения в г. Виннице**

Очередько А.Н., Яремина И.В.

**Резюме:** С позиций классической экономики рассмотрены возможные эффекты роста конкуренции на смену врачебной практики в условиях круглосуточного стационара. Прежде всего, рассмотрены общие эффекты конкуренции на объемы услуг в стационаре. Далее проведен графический анализ. За основу взята современная модель «максимизации маргинальной выгоды», центральным положением которой является предположение о враче как рационального агента, поведение которого направлено на максимизацию утилит. Для более детального анализа эффектов конкуренции на смену врачебной практики обоснована эконометрическая модель – модель практики врача стационара. На ее основе проанализированы эффекты конкуренции на существующую практику. Выводы теоретической модели проверены эмпирически.

**Ключевые слова:** конкуренция, стационарная помощь, поведение врача.

## **Econometric model of physician behavior in hospitals with empirical verification under reform of medical care in Vinnitsa town**

Ocheredko O., Yaremina I.

**Summary.** We analyzed the competition effects on physician in-patient practice from the vantage point of classical health economics. At first, we considered general competition effects on volume of in-patient services. Then graphical analyzes were exploited. The pivot assumed to be epy modern model of profit maximization. Later recognizes physician as rational agent who tries to maximize one's utilities. Consequently, we refined our concept by suggesting theoretical model of physician behavior in hospitals. The main conclusions of the model envisage the decrease in volume of services rendered by physician as well as the decrease in physician's clinical hours. Thereby physician shifts toward activities that improve performance by spending more time on each procedure. By the model in relation to fore mentioned the increase in hospital stays anticipated. Evidences from hospitals records appeared to sustain theoretical propositions.

**Key words:** competition, in-patient care, physician behavior.